

Rec'd PCT/PTO 16 SEP 2004

10/50/921

PCT/JP03/03142

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

17.03.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 3月19日

RECD 09 MAY 2003

出願番号

Application Number:

特願2002-075793

WIPO

PCT

[ST.10/C]:

[JP2002-075793]

出願人

Applicant(s):

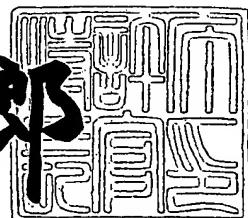
三菱電機株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 4月22日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3028979

【書類名】 特許願

【整理番号】 538205JP01

【提出日】 平成14年 3月19日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04M 1/02
G03B 15/05

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

【氏名】 小守 敦之

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

【氏名】 中谷 英彦

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

【氏名】 阿部 委千弘

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

【氏名】 永利 裕志

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

【氏名】 有米 史光

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

【氏名】 中畠 晋介

【特許出願人】

【識別番号】 000006013

【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083840

【弁理士】

【氏名又は名称】 前田 実

【選任した代理人】

【識別番号】 100116964

【弁理士】

【氏名又は名称】 山形 洋一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007205

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0103117

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 カメラ付き携帯電話装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被写体の動画像を撮像するカメラを備えた携帯電話装置であつて、発光ダイオードを用いて被写体を照光する照明手段と、該照明手段を発光させるスイッチ手段と、前記照明手段から放射される光を被写体に向けて集光させる配光レンズと、該配光レンズを保護するための透明カバーを、前記照明手段の被写体側となる前面側に設けることを特徴とするカメラ付き携帯電話装置。

【請求項 2】 前記配光レンズは、前記照明手段に取り付けて前記配光レンズを支持する支持手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載のカメラ付き携帯電話装置。

【請求項 3】 前記透明カバーは、前記配光レンズの集光機能を有するようには凸レンズ面が形成されることを特徴とする請求項 1 に記載のカメラ付き携帯電話装置。

【請求項 4】 前記透明カバーに集光機能を有する凸レンズ面を設けると共に、前記配光レンズも設けることを特徴とする請求項 2 に記載のカメラ付き携帯電話装置。

【請求項 5】 前記透明カバーは、前記カメラ付き携帯電話装置の使用者に対して視覚的効果を生ずる部品の保護カバーと一体の部品として形成されることを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れかに記載のカメラ付き携帯電話。

【請求項 6】 前記透明カバーは、前記被写体の画像又は通信相手の電話装置から受信した画像を表示する表示手段の保護カバーと一体の部品として形成されることを特徴とする請求項 5 に記載のカメラ付き携帯電話。

【請求項 7】 前記照明手段は、前記発光ダイオードの被写体側である前面側に、前面から後面への光透過率が後面から前面への光透過率よりも少ない膜状体を有することを特徴とする請求項 1 ~ 6 の何れかに記載のカメラ付き携帯電話装置。

【請求項 8】 前記照明手段は、光を拡散させる面が被写体側に設けられた光拡散膜を前記発光ダイオードの前面側に有することを特徴とする請求項 1 ~ 6

の何れかに記載のカメラ付き携帯電話装置。

【請求項9】 前記光拡散膜は、発光ダイオードの光軸近辺よりも周辺部の方が光の拡散角度が小さくなるように形成されることを特徴とする請求項8に記載のカメラ付き携帯電話装置。

【請求項10】 周囲の光量が不足したことを検出可能な光量検出手段を設け、該光量検出手段の出力により前記スイッチ手段を切り替えることを特徴とする請求項1～9の何れかに記載のカメラ付き携帯電話装置。

【請求項11】 前記光量検出手段は、前記カメラであり、該カメラの受信信号レベルにより光量を検出することを特徴とする請求項10に記載のカメラ付き携帯電話装置。

【請求項12】 前記照明手段は、前記カメラ付き携帯電話装置と電気的接続及び機械的接続が可能であるプラグ部を有し、前記カメラ付き携帯電話装置本体には、前記プラグ部を脱着可能に接続するジャック部を有することを特徴とする請求項1～11の何れかに記載のカメラ付き携帯電話装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、固体摄像素子により動画像を撮影するカメラを備えた携帯電話装置に関し、特に、夜間等の照度の足りない場合に使用される照明手段を設けたカメラ付き携帯電話装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年になり、静止画カメラ付きの携帯電話装置が製品化されているが、摄像素子やレンズの大きさが限られており、携帯電話装置の寸法も大きくできないので、暗い場所では、被写体の撮影が難しかった。そのため、暗い場所でも被写体を撮影できるように、一般的なカメラに使用されているストロボを静止画カメラ付きの携帯電話に内蔵させることや、外付けのストロボを静止画カメラ付きの携帯電話に接続することが知られている。

【0003】

例えば、特開2001-320622号公報には、ストロボ装置をカメラ付き携帯電話装置の本体に内蔵させる場合の従来例が示されている。上記公報では、カメラ付き携帯電話装置の液晶ディスプレイの上部に、静止画カメラの撮像素子とキセノン管等を用いたストロボ装置が横一列に並んで設けられている。

【0004】

上記公報中で示されたストロボ装置では、ストロボ放電管から放出された光は、ストロボ放電管の後方に設けられた反射傘により前方に集光され、ストロボ放電管を保護するために前面に設けられた透明カバーを透過して被写体に照射される。透明カバーは、透光性の材質で板状に形成され、表面は平坦であるか、配光のための模様が形成される。

【0005】

ストロボ放電管および反射傘は、カメラ付き携帯電話装置の主基板に取り付けられており、ストロボ発光時の大電流による発生する電磁雑音を減少させるために電磁シールド枠体が設けられている。また、主基板の裏面には、ストロボを発光させるための充電用に大型のコンデンサが配置されている。

従来のストロボ装置を備えたカメラ付き携帯電話装置は、上記した各部材を用いてストロボ装置を発光させることにより、ストロボ発光時の電磁雑音の影響を抑え込みながら、暗い場所でも被写体の静止画を撮影することができた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記した従来のカメラ付き携帯電話装置では、キセノン管、反射傘、充電用の大型コンデンサ等、携帯電話装置に使用する部品としては比較的大きな部品を使用する必要があり、携帯電話装置の使用者による小型化、軽量化および薄型化の要望に反するという問題があった。

【0007】

また、携帯電話装置のカメラとしては、静止画だけでなく動画も撮影できるビデオカメラのものが知られるようになった。ビデオカメラの場合には、短時間発光のストロボ装置では夜間等の暗い場所の撮影に対応できないため、連続発光するライトが必要であるが、従来は連続発光ライト付きの携帯電話装置は無いとい

う問題があった。

【0008】

また、薄型化の要望があるため、上記した従来のカメラ付き携帯電話装置にストロボ装置を追加する場合は、透明カバーに近接してキセノン管および反射傘を配置する必要がある。従って、従来のカメラ付き携帯電話装置にストロボ装置を追加すると、キセノン管が視認されやすくなり、外観上好ましくないという問題がある。

【0009】

本発明は、上述した従来の問題を解決するためになされたものであって、携帯電話装置の小型化、軽量化および薄型化の要望を満足したままで、連続発光できるライトを付加したカメラ付き携帯電話装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上述の目的を達成するため、請求項1に記載した本発明のカメラ付き携帯電話装置は、被写体の動画像を撮像するカメラを備えた携帯電話装置であって、発光ダイオードを用いて被写体を照光する照明手段と、該照明手段を発光させるスイッチ手段と、照明手段から放射される光を被写体に向けて集光させる配光レンズと、該配光レンズを保護するための透明カバーを前記照明手段の被写体側となる前面側に設けることを特徴とする。

【0011】

また、請求項2の本発明は、請求項1に記載のカメラ付き携帯電話装置において、配光レンズは、照明手段に取り付けて配光レンズを支持する支持手段を有することを特徴とする。

【0012】

また、請求項3の本発明は、請求項1に記載のカメラ付き携帯電話装置において、透明カバーは、配光レンズの集光機能を有するように凸レンズ面が形成されることを特徴とする。

【0013】

また、請求項4の本発明は、請求項2に記載のカメラ付き携帯電話装置において、

て、透明カバーに集光機能を有する凸レンズ面を設けると共に、配光レンズも設けることを特徴とする。

【0014】

また、請求項5の本発明は、請求項1～4の何れかに記載のカメラ付き携帯電話装置において、透明カバーは、カメラ付き携帯電話装置の使用者に対して視覚的効果を生ずる部品の保護カバーと一体の部品として形成されることを特徴とする。

【0015】

また、請求項6の本発明は、請求項5に記載のカメラ付き携帯電話装置において、透明カバーは、被写体の画像又は通信相手の電話装置から受信した画像を表示する表示手段の保護カバーと一体の部品として形成されることを特徴とする。

【0016】

また、請求項7の本発明は、請求項1～6の何れかに記載のカメラ付き携帯電話装置において、照明手段は、発光ダイオードの被写体側である前面側に、前面から後面への光透過率が後面から前面への光透過率よりも少ない膜状体を有することを特徴とする。

【0017】

また、請求項8の本発明は、請求項1～6の何れかに記載のカメラ付き携帯電話装置において、照明手段は、光を拡散させる面が被写体側に設けられた光拡散膜を前記発光ダイオードの前面側に有することを特徴とする。

【0018】

また、請求項9の本発明は、請求項8に記載のカメラ付き携帯電話装置において、光拡散膜は、発光ダイオードの光軸近辺よりも周辺部の方が光の拡散角度が小さくなるように形成されることを特徴とする。

【0019】

また、請求項10の本発明は、請求項1～9の何れかに記載のカメラ付き携帯電話装置において、周囲の光量が不足したことを検出可能な光量検出手段を設け、該光量検出手段の出力により前記スイッチ手段を切り替えることを特徴とする。

【0020】

また、請求項11の本発明は、請求項10に記載のカメラ付き携帯電話装置において、光量検出手段は、カメラであり、該カメラの受信信号レベルにより光量を検出することを特徴とする。

【0021】

また、請求項12の本発明は、請求項1～11の何れかに記載のカメラ付き携帯電話装置において、照明手段は、カメラ付き携帯電話装置と電気的接続及び機械的接続が可能であるプラグ部を有し、カメラ付き携帯電話装置本体には、プラグ部を脱着可能に接続するジャック部を有することを特徴とする。

【0022】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を図示した実施形態に基づいて説明する。

実施の形態1.

図1は、本発明の実施の形態1であるカメラ付き携帯電話装置の外観形状を示す図である。

【0023】

同図において、1は、本実施形態のカメラ付き携帯電話装置の全体を示し、11は、携帯電話装置の筐体を示し、12は、高輝度で発光する発光ダイオード(LED)を用いて被写体を連続して照光するライト(ビデオライト)を示す。13は、CCD等の撮像素子と光学レンズを有して静止画に加えて動画も撮影できるカメラである。14は、操作情報、文字情報、あるいは、カメラで撮影された画像を表示するために矩形状に設けられる液晶等のディスプレイ(表示手段)である。15は、電話番号、文字、画像データの指定、選択を実行する入力キー(ボタン)群であり、照明手段12を発光(オン)させる照光スイッチ(スイッチ手段)を含んでいる。16は、無線により音声データおよび画像データの送受信を実施するアンテナであり、17は、携帯電話装置のスピーカ等の音声出力孔であり、18は、マイクロホン等の音声入力孔である。21は、照明手段であるライト12をオン/オフするためのスイッチである。

【0024】

携帯電話装置の筐体11は、一般的に縦長の箱形状、または、使用時には開き、待機時には2重に折り畳む折り畳み形状であるが、図1では箱形状の場合を示している。箱形状の場合には、前面中央部の上方にディスプレイ14が配置され、折り畳み形状の場合には、折り畳まれる内面の一方にディスプレイ14が配置され、他方に入力キー群15が配置される。

【0025】

ディスプレイ14の上方には、カメラ13とライト12が近傍になるように横に並んで設けられる。本実施形態ではカメラ13とライト12は、ライト発光時に被写体に不自然な影が発生することを防止するため、近接して設けられる。

【0026】

図2は、図1のライト12の構成を示す断面図である。

同図において、上記したように、11は、携帯電話装置1の筐体であり、12は、ライトである。31は、電子回路用の回路基板であり、通常は携帯電話装置の主回路基板である。32は、高輝度で発光することで被写体を照光する発光ダイオード（照明手段）であり、発光色としては白色が用いられる。本実施の形態1では、白色光の発光ダイオード32が、回路基板31の上で、かつ、発光ダイオード32の光軸AX1が回路基板31に垂直となるように設置される。

【0027】

33は、発光ダイオード32から約60度程度に拡散しながら放射される光を、被写体に向けて集光（放射角度を減少させて直進光量を多く）するために凸レンズ形状を有する配光レンズである。配光レンズ33は、発光ダイオード32から拡散しながら放射される光がカメラの撮像範囲内に集まるように、発光ダイオード32の光軸AX1と中心を一致させて、発光ダイオード32の被写体側となる前面側に設けられる。配光レンズ33のレンズ形式は、フレネルレンズ、シリンドリカルレンズ等、任意の形状のレンズを使用することができる。

【0028】

34は、配光レンズ33や発光ダイオード32等の内部部品を保護するために、筐体11の開口部に設けられる透明カバーである。透明カバー34は、配光レンズ33の外側で、発光ダイオード32から出射されて被写体に向かう光が全て

透過されるように配置される。また、透明カバー34は、筐体11の開口部に嵌合あるいは接着剤により固定される。また、透明カバー34は、カメラ付き携帯電話装置の使用者に対して視覚的効果を生ずる部品、例えば、着信表示ライトや、時計、意匠的な装飾部品等の保護カバー、あるいは、被写体の画像又は通信相手の電話装置から受信した画像を表示する液晶表示ウィンドウ等の表示手段の保護カバーと一体の部品として形成しても良い。また、AX1は、発光ダイオード32から放射される白色光の光軸である。

【0029】

発光ダイオード32は、従来の静止画用に使用されていたキセノン管と比較して小型軽量であることから、携帯電話装置の小型化、軽量化および薄型化が可能である。また、配光レンズ33も、例えば、樹脂レンズ等を用いることで従来のキセノン管の放射光を集光する反射傘よりも小型化、軽量化および薄型化が可能である。従来のキセノン管では、管部の全周囲から光が照射されるため反射傘が用いられるが、発光ダイオード32の場合には、光の放射が約60度程度の放射角度があるので、発光ダイオード32の光軸AX1に中心を一致させて配光レンズ33を配置するのみでよい。

【0030】

また、発光ダイオード32は、キセノン管のように大型の充電用コンデンサを必要としない。さらに、発光ダイオード32は、キセノン管のように高電流を放電させることによる発熱が無いので、発熱量が少なくなり、配光レンズ33を発光ダイオード32に近づけることが可能であり、発光ダイオード32と配光レンズを接触させても問題はない。従って、本実施の形態に示したカメラ付き携帯電話装置では、さらに小型化、軽量化および薄型化をすすめることができる。

【0031】

また、本実施の形態の発光ダイオード32を用いたライト12の場合には、被写体を照射可能な距離は50cm程度であるので、光量としては、1~2m程度の照射可能な距離を有するキセノン管よりも少なくなる。しかし、キセノン管では連続発光不可能であり、使用者自身または使用者と並んだ2~3人の撮影用としては、充分な照度を得ることができる。

【0032】

図1に示したライト12が付加されたカメラ付き携帯電話装置1の使用者が、自分自身の画像を撮影して相手に送信する場合には、入力キー群15を操作してカメラ13を動作させて使用者を撮影することで、相手への画像送信が可能になる。その際に、もし、使用者の周囲が暗いことから、送信される画像が暗くなるおそれがある場合には、使用者はライト12のスイッチ21をオンさせることで、ライト12から放射された光が使用者の顔面を照射するので、明るい画像を送信することが可能となる。

【0033】

なお、本実施の形態では、ライト12を、ディスプレイ14の上方でカメラ13の横に並べたが、ライト12は、カメラ13の近傍に設けられればよく、例えば、カメラ13に対して縦位置の近傍や、斜め位置の近傍であっても良い。また、ライト12、カメラ13と、液晶表示ウィンドウ等の表示手段の位置関係は任意の位置関係で良い。従って、本実施の形態では、ライト12とカメラ13をディスプレイ14と同じ面に設ける場合について示したが、例えば、ディスプレイ14の裏面側に設けても良い。

【0034】

このように、本実施の形態のカメラ付き携帯電話装置では、発光ダイオード32を用いたライト12を設けたので、携帯電話装置の小型化、軽量化および薄型化を進めることができることに加え、カメラ13による動画撮影時に、被写体をライト12で連続的に照明することができる。従って、本実施の形態では、静止画撮影時で周囲が暗い場合に加えて、動画撮影時の周囲が暗い場合であっても、カメラ13により被写体を撮影することが可能である。

【0035】

また、本実施の形態のカメラ付き携帯電話装置では、発光ダイオード32の前面側に放射される光を被写体に向けて集光させる配光レンズ33を設けたので、発光ダイオード32から照射される光を効率良く被写体に照射することができる。

【0036】

また、スイッチ21の前段に光センサー等の光量検出手段を設け、その光量検出手段により周囲の光量を検出させ、光量検出手段が光量の不足を検出した場合の出力によりスイッチ21を切り替えることで、ライト12を自動的に点灯させることができる。また、光量検出手段としてカメラ13を用い、カメラ13で撮影した被写体の受信信号レベルから光量を検出し、光量が不足した場合にライト12を自動的に点灯させるように構成しても良い。その場合には、本実施形態のカメラ付き携帯電話装置1の使用者は、周囲の光量を心配することなく、画像送信することができ、光検出手段を別に設置する必要が無くなって光検出手段を削除でき、さらに携帯電話装置の小型化、軽量化および薄型化をさらに進めることができる。

【0037】

また、透明カバー34を、カメラ付き携帯電話装置1の使用者に対して視覚的効果を生ずる部品の保護カバーと一体の部品として形成するか、被写体の画像又は通信相手の電話装置から受信した画像を表示する表示手段の保護カバーと一体の部品として形成する場合には、他の部品と部品が共用されることになり、部品点数を減らすことができ、小型化、軽量化、薄型化、および、コストダウンを進めることができる。

【0038】

実施の形態2.

上記した実施の形態1では、発光ダイオード32と透明カバー34の間に配光レンズ33を配置したが、配光レンズ33を所定の配置位置に固定するためには、図示しない別部材を使用する必要があった。

【0039】

以下に説明する実施の形態2では、別部材を不要にするために、配光レンズを発光ダイオード32に固定する場合を説明する。

【0040】

図3は、本発明の実施の形態2のライト12の構成を示す断面図である。なお、本実施の形態2のカメラ付き携帯電話装置1全体の構成は、実施の形態1と同様に図1を用いる。

【0041】

実施の形態1と実施の形態2の相違点は、本実施の形態の配光レンズ39では、レンズ部39aの下部（発光ダイオード32側）に、発光ダイオード32に取り付けて配光レンズ39を支持する支持部（支持手段）39bを有する点である。他の構成については、実施の形態1と同様である。

【0042】

このように、本実施の形態では、配光レンズ39に発光ダイオード32に取り付けるための支持部39bを設けたので、実施の形態1よりもさらに携帯電話装置の小型化、軽量化および薄型化を進めることができる。また、配光レンズ39の光軸と発光ダイオード32の発光点との位置関係の精度を向上させることができるために、配光角度を小さくさせて、集光効率を向上させるように設計することができる。その結果、位置バラツキによる被写体の照度ムラが減少し、被写体の照度を向上させることができる。

【0043】

実施の形態3。

上記した実施の形態1および2では、発光ダイオード32と透明カバー34の間に配光レンズ33あるいは配光レンズ39を配置したので、配光レンズ33あるいは39分のスペース、重量および厚みと、透明カバー34分のスペース、重量および厚みが携帯電話装置に必要であった。

【0044】

以下に説明する実施の形態3では、透明カバーの形状について、配光レンズの集光機能を有するように凸レンズ面を形成することで配光レンズを不要にする場合を説明する。

【0045】

図4は、本発明の実施の形態3のライト12の構成を示す断面図である。なお、本実施の形態3のカメラ付き携帯電話装置1全体の構成も、実施の形態1および2と同様に図1を用いる。

【0046】

実施の形態3と実施の形態1の相違点は、本実施の形態では、透明カバー41

の少なくとも片面には、配光レンズの機能を有するように凸レンズ形状が形成されている点である。他の構成については、実施の形態1と同様である。

【0047】

透明カバー41の凸レンズ形状の中心は、発光ダイオード32の光軸AX1と一致され、凸レンズの形状としては、フレネルレンズ、シリンドリカルレンズ等の任意のレンズで良い。また、透明カバー41の凸レンズ形状をカメラ付き携帯電話装置1の外側にのみ形成することで、筐体11の薄型化をさらに進めることができる。

【0048】

このように、本実施の形態では、透明カバー41に配光レンズの機能を有する凸レンズ部を形成したので、実施の形態1および2よりもさらに小型化、軽量化および薄型化を進めることができる。

【0049】

実施の形態4.

上記した実施の形態1～3では、1枚の配光レンズ、または、凸レンズ部を有する1枚の透明カバーを使用していた。ここで、発光ダイオード32から照射される光の照射方向には個体差があり、また、発光ダイオード32は、回路基板31上で光軸AX1が回路基板31に垂直となるように設置されるが、回路基板31上の位置ずれ等が避けられないことから、被写体には照度ムラが発生する場合がある。

【0050】

以下に説明する実施の形態4では、実施の形態2で説明した発光ダイオード32に取り付ける配光レンズ39を、発光ダイオード32から照射される光の照射方向の調整に利用し、実施の形態1または3に示した配光レンズを別個に設けることで、配光についての発光ダイオードの個体差、製造時の位置ばらつき等の誤差を吸収する場合を説明する。

【0051】

実施の形態4と実施の形態3の相違点は、本実施の形態では、図3に示した実施の形態2の配光レンズ39が、図4の実施の形態3の構成に追加されている点

である。具体的には、図4の集光機能を有する凸レンズ面が設けられた透明カバー41と、図3の支持部39bを有する配光レンズ39が同時に設けられる点である。他の構成については、実施の形態3と同様である。

【0052】

また、透明カバー41に設けられる凸レンズ面と、配光レンズ39のレンズ部39aの個々の曲率は、2枚のレンズを使用することで低減させることができるので、2枚使用による光軸AX1方向のトータルの寸法増加は抑えることが可能である。

【0053】

このように、本実施の形態では、凸レンズ面が設けられた透明カバー41と支持部39bを有する配光レンズ39を同時に設けたので、携帯電話装置の小型化、軽量化および薄型化を進めることができることに加え、配光についての発光ダイオードの個体差、製造時の位置ばらつき等の誤差を吸収することができる。

【0054】

実施の形態5。

従来のカメラ付き携帯電話装置では、ストロボ装置のキセノン管が観認可能であり、外観上好ましくないという問題があったが、上記した各実施の形態でも、携帯電話装置の外部から、透明カバーおよび配光レンズを透過して、筐体11内部の発光ダイオード32および回路基板31を観認することができるところから、外観上好ましいとは言えない。

【0055】

以下に説明する実施の形態5では、実施の形態1で説明したライト12に、例えば、ハーフミラーフィルムのような、光透過率が光の透過方向により異なる膜状体を追加することで、ライト12の照射能力の減少量を抑えつつ、外部から筐体11内部の発光ダイオード32および回路基板31を観認できなくなる場合を説明する。

【0056】

図5は、本発明の実施の形態5のライト12の構成を示す断面図である。なお、本実施の形態5のカメラ付き携帯電話装置1全体の構成も、他の実施の形態と

同様に図1を用いる。

【0057】

実施の形態5と実施の形態1の相違点は、本実施の形態では、発光ダイオード32と配光レンズ33との間に、前面から後面への光透過率が後面から前面への光透過率よりも少ない膜状体51が設けられている点である。他の構成については、実施の形態1と同様である。

【0058】

携帯電話装置1の外部から透明カバー34および配光レンズ33を透過した外光OL1は、膜状体51で比較的多く減衰（減光）する。そのため、外光OL1が発光ダイオード32および回路基板31で反射される光も減り、その反射光は携帯電話装置1の外部にほとんど出射しなくなる。従って、発光ダイオード32が消灯している場合には、筐体11の外部から見て発光ダイオード32および回路基板31の周辺は暗くなり、視認することは難しくなる。

【0059】

一方、発光ダイオード32が点灯している場合、発光ダイオード32から出射した光は、膜状体51では比較的減衰しないため、被写体に対して良好な光量の照射光を供給することができる。

【0060】

なお、本実施の形態では、膜状体51を、一例として発光ダイオード32と配光レンズ33との間に設けたが、例えば、配光レンズ33と透明カバー34との間に設けても良い。また、膜状体51は、実施の形態1～4のいずれとも組み合わせることが可能である。

【0061】

このように、本実施の形態では、前面から後面への光透過率が後面から前面への光透過率よりも少ない膜状体51を設けたので、携帯電話装置の小型化、軽量化および薄型化を進めることができることに加え、発光ダイオード32および回路基板31を視認できにくくして外観上好ましくすることができる。

【0062】

実施の形態6.

上記した実施の形態5では、光透過率が光の透過方向により異なる膜状体を追加することで、発光ダイオード32および回路基板31を視認できにくくして外観上好ましくしたが、膜状体51による発光ダイオードの出力光の減少量がある程度大きくなることは避けられない。これに対して、透明板の表面に凹凸等を形成した光拡散板を利用することによっても、発光ダイオード32および回路基板31を視認できにくくして外観上好ましくすることができ、さらに発光ダイオードの出力光の減少を抑えることができる。

【0063】

以下に説明する実施の形態6では、実施の形態1で説明したライト12に、片側の表面に凹凸等が形成された光拡散板を追加することで、ライト12の照射能力の減少量を抑えつつ、外部から発光ダイオード32および回路基板31を視認できなくなる場合を説明する。

【0064】

図6は、本発明の実施の形態6のライト12の構成を示す断面図である。なお、本実施の形態6のカメラ付き携帯電話装置1全体の構成も、他の実施の形態と同様に図1を用いる。

【0065】

実施の形態6と実施の形態5の相違点は、実施の形態5では光の透過方向により透過率が異なる膜状体51を用いていたが、本実施の形態では、透明材料板の片面（被写体側：拡散面61a）に凹凸形状が形成されることで、光の透過方向により光の反射率が異なる光拡散板61を用い、配光レンズ33と透明カバー34との間に配置している点である。また、光拡散板61の他方の面は平坦な平滑面61bになっている。

【0066】

また、光拡散板61の配置としては、光拡散面が61aが必ず被写体側になり、平滑面61bは必ず発光ダイオード32側となる。これは、光拡散面61aによる光の反射は平滑面61bより大きいことから、光源である発光ダイオード32側に光拡散板61の光拡散面61aを向けてしまうと、発光ダイオード32の出射光が光拡散板61を透過する透過率が低下してしまうためである。他の構成

については、実施の形態1と同様である。

【0067】

光拡散板61の拡散面61aは、表面に細かい凹凸を多数形成する場合、細かい凸レンズ形状を多数形成する場合、細かい直線溝を多数形成する場合、細かいフレネルレンズ状の同心円状の溝を多数形成する場合、細かいピーズ状の透明球体を表面に多数配置する場合等が考えられる。

【0068】

携帯電話装置1の外部から透明カバー34を透過した外光OL1は、光拡散板61の拡散面61aで比較的多くの光量が反射され、わずかな光量のみが光拡散板61を透過する。そのため、外光OL1が発光ダイオード32および回路基板31で反射される光も減り、その反射光は携帯電話装置1の外部にほとんど出射しなくなる。また、外光OL1は発光ダイオード32および回路基板31で反射され、携帯電話装置1の外部に反射する光は、拡散面61aで再度拡散されるため、筐体11の外部から見て発光ダイオード32および回路基板31等は見え難くなる。従って、発光ダイオード32が消灯している場合には、筐体11の外部から見て発光ダイオード32および回路基板31等は見えなくなり、視認することは難しくなる。

【0069】

一方、発光ダイオード32が点灯している場合、図7に示したように発光ダイオード32から出射した光は、透明な光拡散板61の平滑面61bでは比較的反射する量が少ないため、被写体に対して良好な光量の照射光を供給することができる。

【0070】

なお、本実施の形態では、光拡散板61を、一例として配光レンズ33と透明カバー34との間に設けたが、例えば、発光ダイオード32と配光レンズ33との間に設けても良い。また、光拡散板61は、実施の形態1~4のいずれとも組み合わせることが可能である。

【0071】

このように、本実施の形態では、光を拡散させる面が被写体側になるように光

拡散板61を用いて、光拡散板61の前面（光拡散面61a）における光反射率が後面（平滑面61b）における光反射率よりも大きくなるようにし、また、内部から外部に出る透過光を光拡散板で再度拡散するようにしたので、携帯電話装置の小型化、軽量化および薄型化を進めることができることに加え、発光ダイオード32から出射される照明光の減衰量を抑えて透過率を向上させ、発光ダイオード32および回路基板31を視認できにくくして外観上好ましくすることができる。

【0072】

実施の形態7.

上記した実施の形態6では、光反射率が光の透過方向により異なり、また、透過光を拡散する光拡散板を追加することで、発光ダイオード32および回路基板31を視認できにくくして外観上好ましくすると共に、発光ダイオード32から出射される照明光の透過率を向上させたが、光拡散面61aによる発光ダイオードの出力光の拡散は避けられなかった。これは、光拡散面61aにおいて、光軸AX1近辺で拡散した光は比較的被写体に届きやすいのに対して、外周あるいは外縁部に近づくほど、拡散した光は、カメラの撮像範囲外に広がり、比較的被写体に届きにくくなっている。従って、光拡散面61aを、光軸AX1から周辺部に向かって放射角度を減少させるように形成することが、被写体に届く光量を増加させるために有効と考えられる。

【0073】

以下に説明する実施の形態7では、実施の形態6で説明したライト12の光拡散板で、光軸AX1から周辺部に向かって拡散角度が小さくなるように光拡散面61aを形成することで、外部から発光ダイオード32および回路基板31を視認できなくしつつ、ライト12の照射光が拡散する量を抑える場合を説明する。

【0074】

図8は、本発明の実施の形態6のライト12の構成を示す断面図である。なお、本実施の形態7のカメラ付き携帯電話装置1全体の構成も、他の実施の形態と同様に図1を用いる。

【0075】

実施の形態7と実施の形態6の相違点は、実施の形態6では、光拡散板61の光拡散面61aの表面形状が均一であったものが、本実施の形態では、光軸AX1から周辺部に向かって凹凸形状を徐々に、または、段階的に変化させる点である。また、本実施の形態では、凹凸形状を、細かい球体の配置、または、細かい凸レンズ形状の形成（高分子材料等による成形）により行う。他の構成については、実施の形態6と同様である。

【0076】

図8では、発光ダイオードの出射光束L0が、光拡散板71に到達した後、光拡散板71の周辺部の光拡散面71aによる拡散光の光束L1よりも、中央部の拡散光の光束L2の方が拡散角度が大きくなっている。従って、光拡散板71の周辺部の光の拡散量は減少することから、撮像範囲外に光が拡散する量を少なくすることができ、撮像範囲内の光量を増加させ、被写体を明るく照らすことが可能になる。

【0077】

このように、本実施の形態では、光拡散板71の光拡散面71aの表面の拡散角が、光拡散板71の中央から周辺部に向けて小さくなるようにしたので、携帯電話装置の小型化、軽量化および薄型化を進めることができること、発光ダイオード32から出射される照明光の減衰量を抑えて透過率を向上させ、発光ダイオード32および回路基板31を視認できにくくして外観上好ましくすることに加え、撮像範囲内の光量を増加させることができる。

【0078】

実施の形態8.

上記した各実施の形態では、ライト12を携帯電話装置11の本体に内蔵させる場合を示したが、本発明は、脱着可能な外付けライトとしても適用することができる。

【0079】

以下に説明する実施の形態8では、上記した各実施の形態で説明したライト12を脱着式の独立した外付けライトとした場合を説明する。

【0080】

図9は、本発明の実施の形態8であるカメラ付き携帯電話装置の外観形状を示す図である。

【0081】

実施の形態8と実施の形態1の相違点は、実施の形態1では、カメラ付き携帯電話装置1に内蔵されていたライト12が、本実施の形態では、カメラ付き携帯電話装置2から独立した外付けライト19になっている点。外付けライト19には、カメラ付き携帯電話装置2と電気的接続及び機械的接続が可能であるプラグ部19aが設けられる点。カメラ付き携帯電話装置2には、外付けライト19のプラグ部19aを脱着可能に接続するジャック部20を有している点である。他の構成については、実施の形態1と同様である。

【0082】

実施の形態1のカメラ付き携帯電話装置1では、ライト12のオン／オフを撮影者がスイッチ21により切り替えるか、照度センサ等の光量検出手段によりライト12のオン／オフを切り替えていたが、本実施の形態では、例えば、プラグ部19aをジャック部20に挿入することにより、外付けライト19をオンさせ、プラグ部19aをジャック部20から抜き去ることで外付けライト19をオフさせることで、スイッチ21あるいは光量検出手段を不要にすることができ、必要に応じてライトを使用することができる。

【0083】

従って、本実施の形態では、ライトをカメラ付き携帯電話装置に内蔵しなくなり、ライトのスイッチも不要にできることから、実施の形態1よりもいっそう小型化、軽量化および薄型化を進めることができる。

【0084】

このように、本実施の形態では、外付けライトをカメラ付き携帯電話装置とは脱着可能な別体としたので、カメラ13による動画撮影時に、被写体をライト12で連続的に照明することができ、静止画撮影に加えて動画撮影時で周囲が暗い場合であっても、カメラ13により被写体を撮影することができるに加え、実施の形態1よりも携帯電話装置の小型化、軽量化および薄型化をさらに進めることができる。

【0085】

【発明の効果】

本発明は、以上説明したように構成されているので、以下に示すような効果を奏する。

【0086】

請求項1に記載した本発明のカメラ付き携帯電話装置では、発光ダイオードを用いたライトを設けたので、携帯電話装置の小型化、軽量化および薄型化を進めることができることに加え、カメラによる動画撮影時に、被写体をライトで連続的に照明することができるので、静止画撮影時で周囲が暗い場合に加えて、動画撮影時の周囲が暗い場合であっても、カメラにより被写体を撮影することができる。また、発光ダイオードの前面側に放射される光を被写体に向けて集光させる配光レンズを設けたので、発光ダイオードから照射される光を効率良く被写体に照射することができる。

【0087】

請求項2に記載した本発明のカメラ付き携帯電話装置では、配光レンズに発光ダイオードに取り付けるための支持部を設けたので、さらに携帯電話装置の小型化、軽量化および薄型化を進めることができる。また、配光レンズの光軸と発光ダイオードの発光点との位置関係の精度を向上させることができるために、配光角度を小さくさせて、集光効率を向上させるように設計することができる。その結果、位置バラツキによる被写体の照度ムラが減少し、被写体の照度を向上させることができる。

【0088】

請求項3に記載した本発明のカメラ付き携帯電話装置では、透明カバーに配光レンズの機能を有する凸レンズ部を形成したので、さらに小型化、軽量化および薄型化を進めることができる。

【0089】

請求項4に記載した本発明のカメラ付き携帯電話装置では、凸レンズ面が設けられた透明カバーと支持部を有する配光レンズを同時に設けたので、携帯電話装置の小型化、軽量化および薄型化を進めることができることに加え、配光につい

ての発光ダイオードの個体差、製造時の位置ばらつき等の誤差を吸収することができる。

【0090】

請求項5および6に記載した本発明では、透明カバーを、カメラ付き携帯電話装置の使用者に対して視覚的効果を生ずる部品の保護カバーと一体の部品として形成するか、被写体の画像又は通信相手の電話装置から受信した画像を表示する表示手段の保護カバーと一体の部品として形成したので、部品点数を減らして、さらに小型化、軽量化および薄型化を進めることができる。

【0091】

請求項7に記載した本発明のカメラ付き携帯電話装置では、前面から後面への光透過率が後面から前面への光透過率よりも少ない膜状体を設けたので、携帯電話装置の小型化、軽量化および薄型化を進めることができることに加え、発光ダイオードおよび回路基板を視認できにくくして外観上好ましくすることができる。

【0092】

請求項8および9に記載した本発明のカメラ付き携帯電話装置では、光を拡散させる面が被写体側になるように光拡散板を用いて、光拡散板の前面における光反射率が後面における光反射率よりも大きくなるようにし、また、内部から外部に出る透過光を光拡散板で再度拡散するようにしたので、携帯電話装置の小型化、軽量化および薄型化を進めることができることに加え、発光ダイオードから出射される照明光の減衰量を抑えて透過率を向上させ、発光ダイオードおよび回路基板を視認できにくくして外観上好ましくすることができる。

【0093】

請求項10に記載した本発明のカメラ付き携帯電話装置では、スイッチの前段に設けた光量検出手段に周囲の光量を検出させ、光量検出手段が光量の不足を検出した場合の出力によりスイッチを切り替えてライトを自動的に点灯させることができるので、カメラ付き携帯電話装置の使用者は、周囲の光量を心配することなく、画像送信することができる。

【0094】

請求項11に記載した本発明のカメラ付き携帯電話では、光量検出手段としてカメラを用い、カメラの受信信号レベルにより光量を検出し、光量が不足したらイトを自動的に点灯させるので、光検出手段を別に設置する必要が無くなり、さらに携帯電話装置の小型化、軽量化および薄型化をさらに進めることができる。

【0095】

請求項12に記載した本発明のカメラ付き携帯電話装置では、外付けライトをカメラ付き携帯電話装置とは脱着可能な別体としたので、カメラによる動画撮影時に、被写体をライトで連続的に照明することができ、静止画撮影に加えて動画撮影時で周囲が暗い場合であっても、カメラにより被写体を撮影することが可能であることに加え、さらに携帯電話装置の小型化、軽量化および薄型化をさらに進めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態1であるカメラ付き携帯電話装置の外観形状を示す図である。

【図2】 図1のライトの構成を示す断面図である。

【図3】 本発明の実施の形態2のライトの構成を示す断面図である。

【図4】 本発明の実施の形態3のライトの構成を示す断面図である。

【図5】 本発明の実施の形態5のライトの構成を示す断面図である。

【図6】 本発明の実施の形態6のライトの構成を示す断面図である。

【図7】 図6の発光ダイオードが点灯している場合の発光ダイオードから出射した光を示す図である。

【図8】 本発明の実施の形態7のライトの構成を示す断面図である。

【図9】 本発明の実施の形態8であるカメラ付き携帯電話装置の外観形状を示す図である。

【符号の説明】

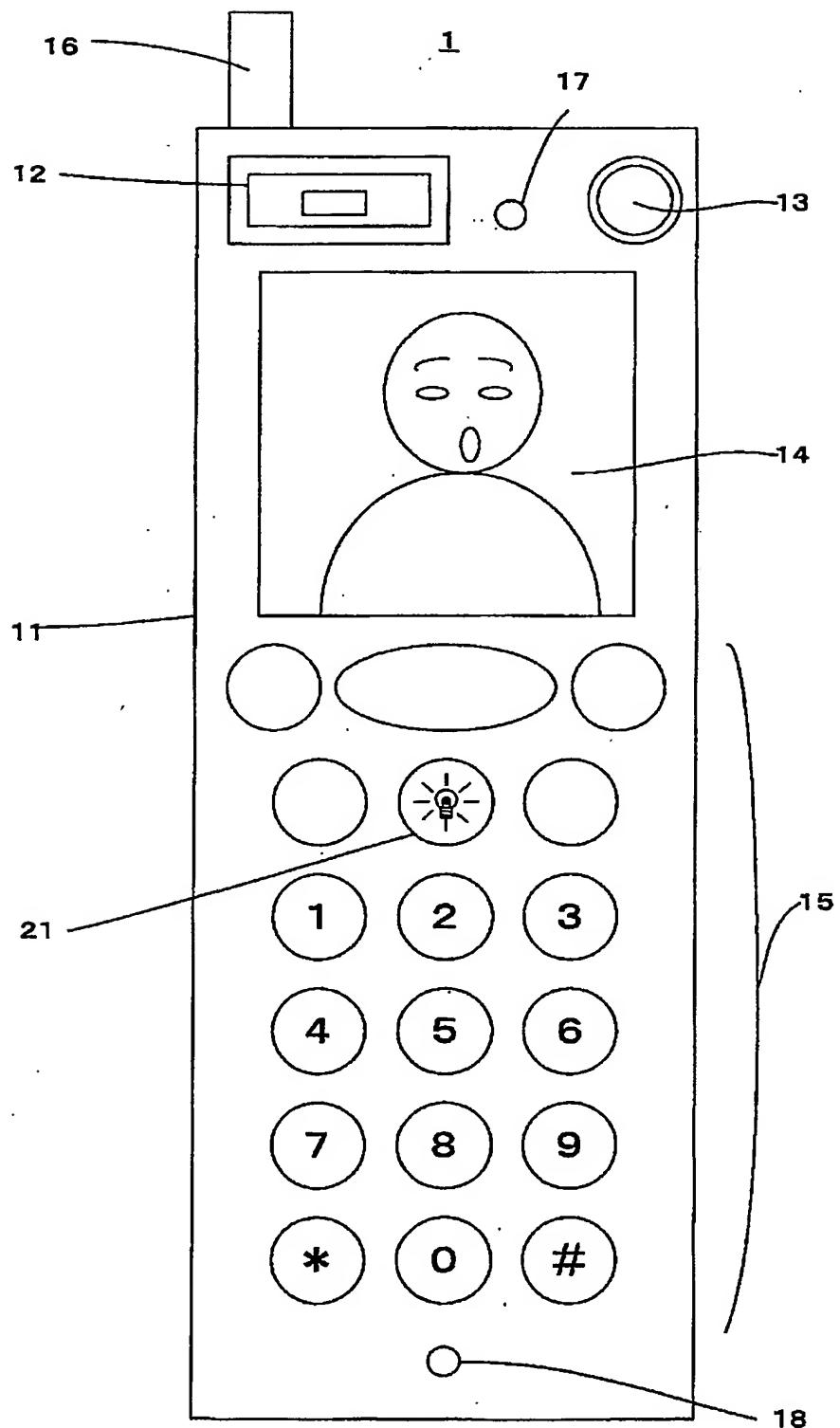
1、2 カメラ付き携帯電話装置、 11 (カメラ付き携帯電話装置の) 壁体、 12 ライト、 13 カメラ、 14 ディスプレイ (表示手段)、
15 操作キー (ボタン) 群、 16 アンテナ、 17 (スピーカの) 音声

出力孔、 18 (マイクの) 音声入力孔、 19 外付けライト、 21 (ライトの) スイッチ、 31 回路基板、 32 発光ダイオード、 33、 39 配光レンズ、 34 透明カバー、 41 配光レンズの機能を有する透明カバー、 51 透過方向により光透過率が異なる膜状体、 61 光拡散板、 61a 光拡散板の光拡散面、 61b 光拡散板の平滑面、 AX1 発光ダイオードの光軸、 L0 発光ダイオードの光束、 L1 光拡散板の周辺部で拡散された光束、 L2 光拡散板の中心部で拡散された光束、 OL1 外光。

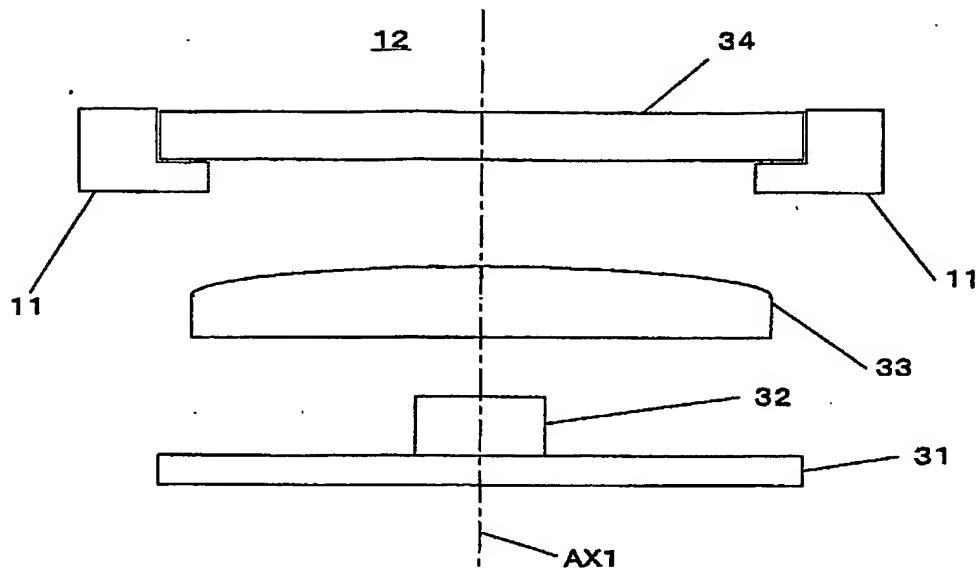
【書類名】

図面

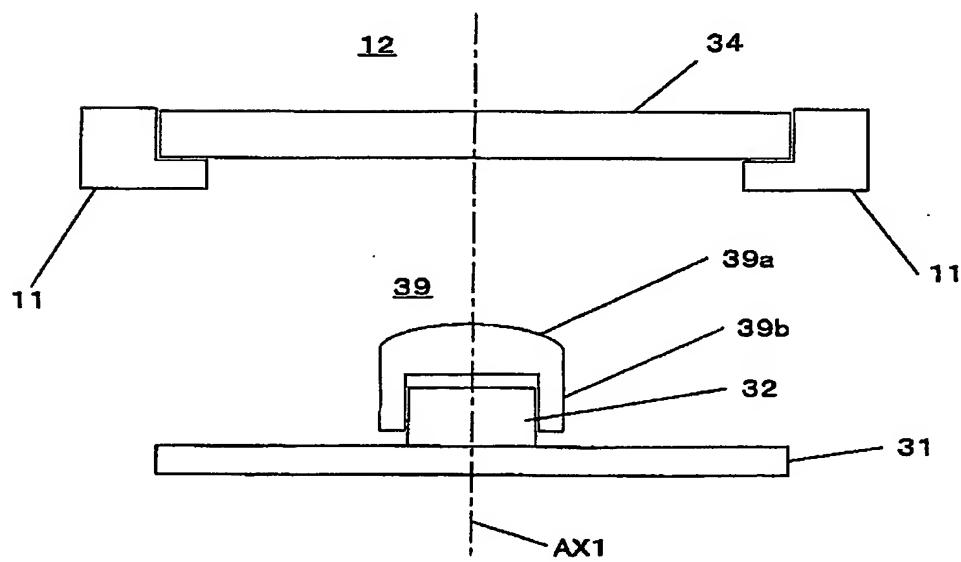
【図1】



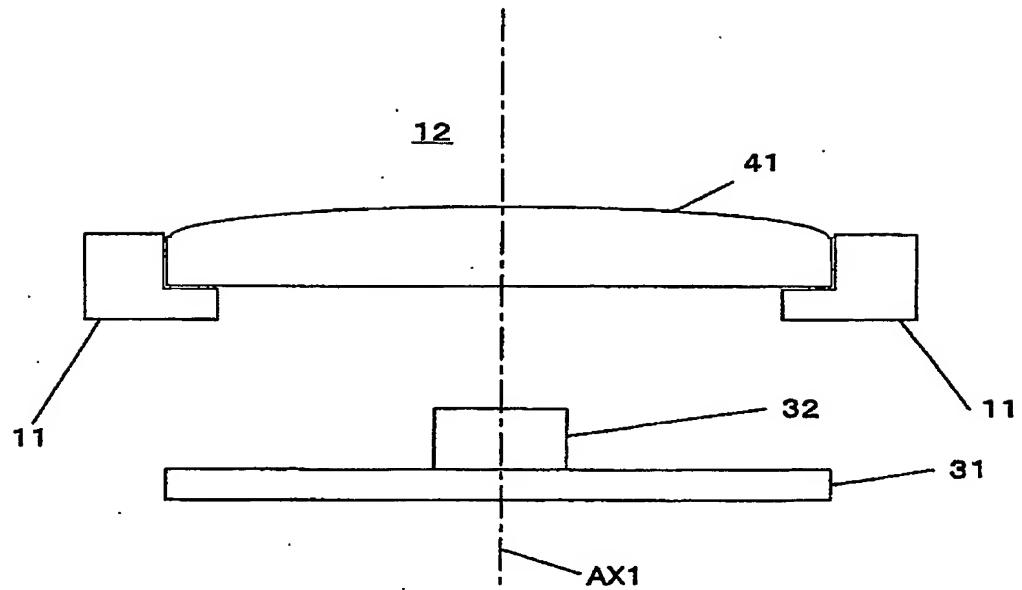
【図2】



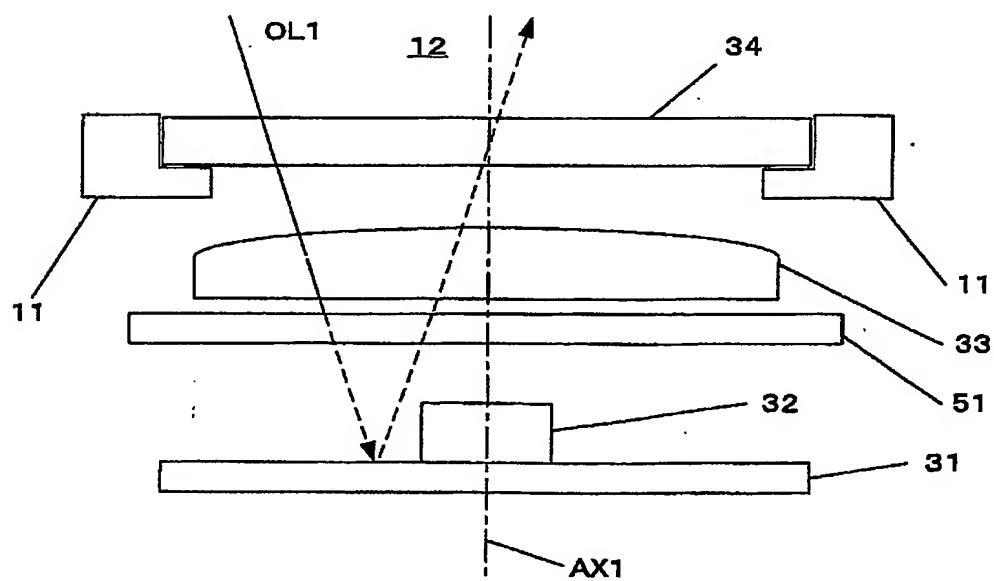
【図3】



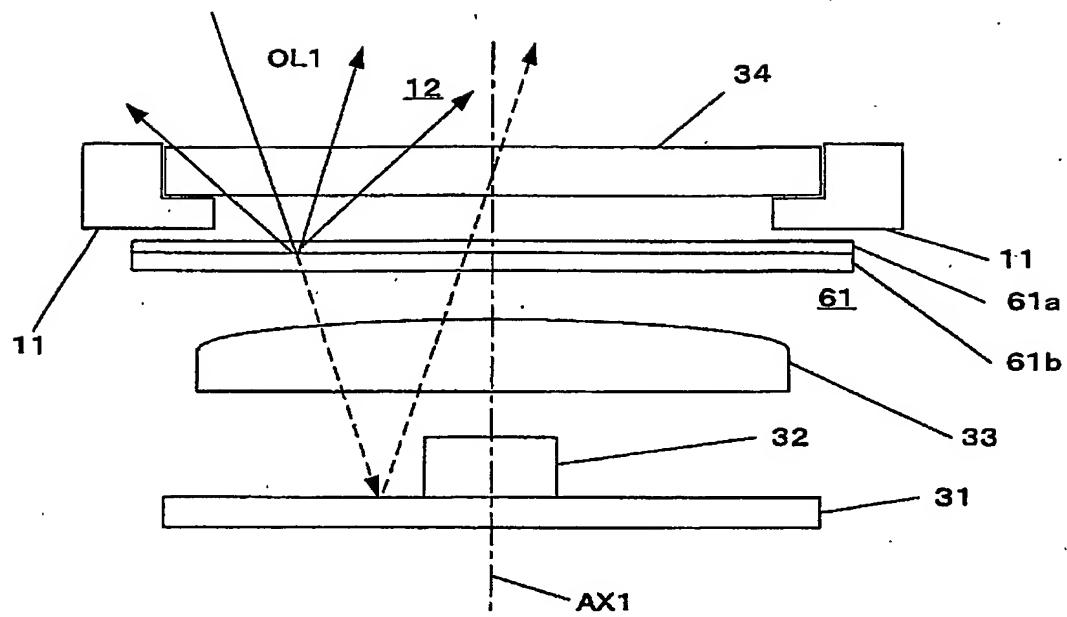
【図4】



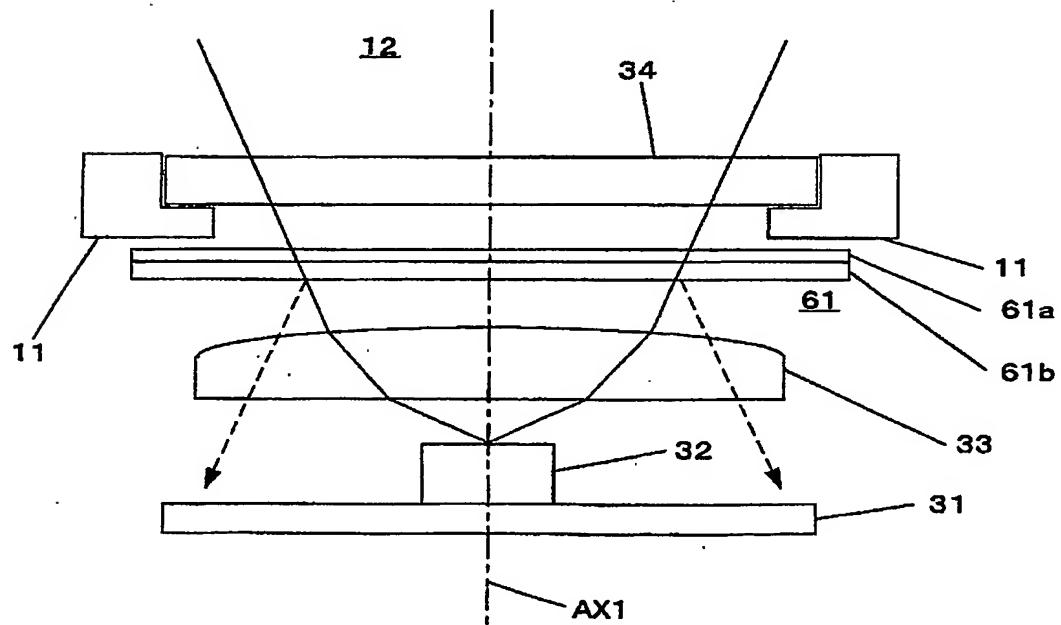
【図5】



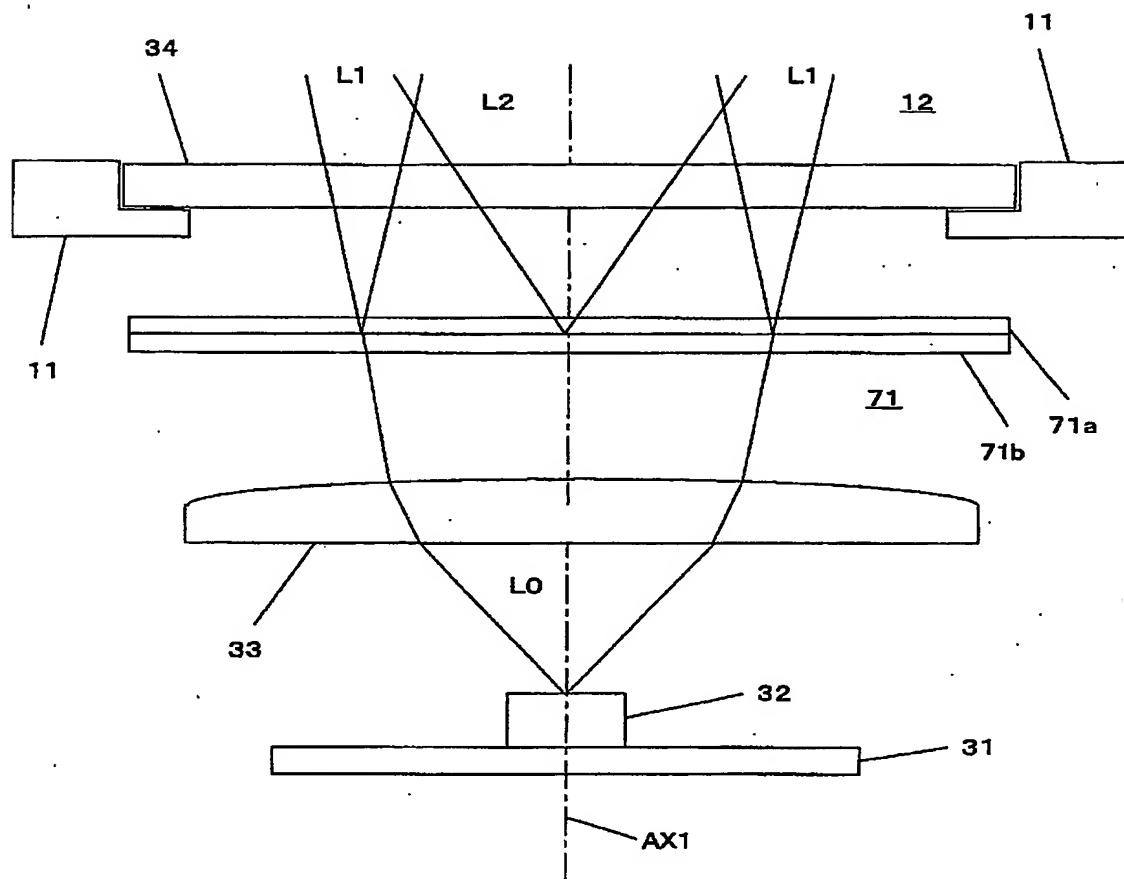
【図6】



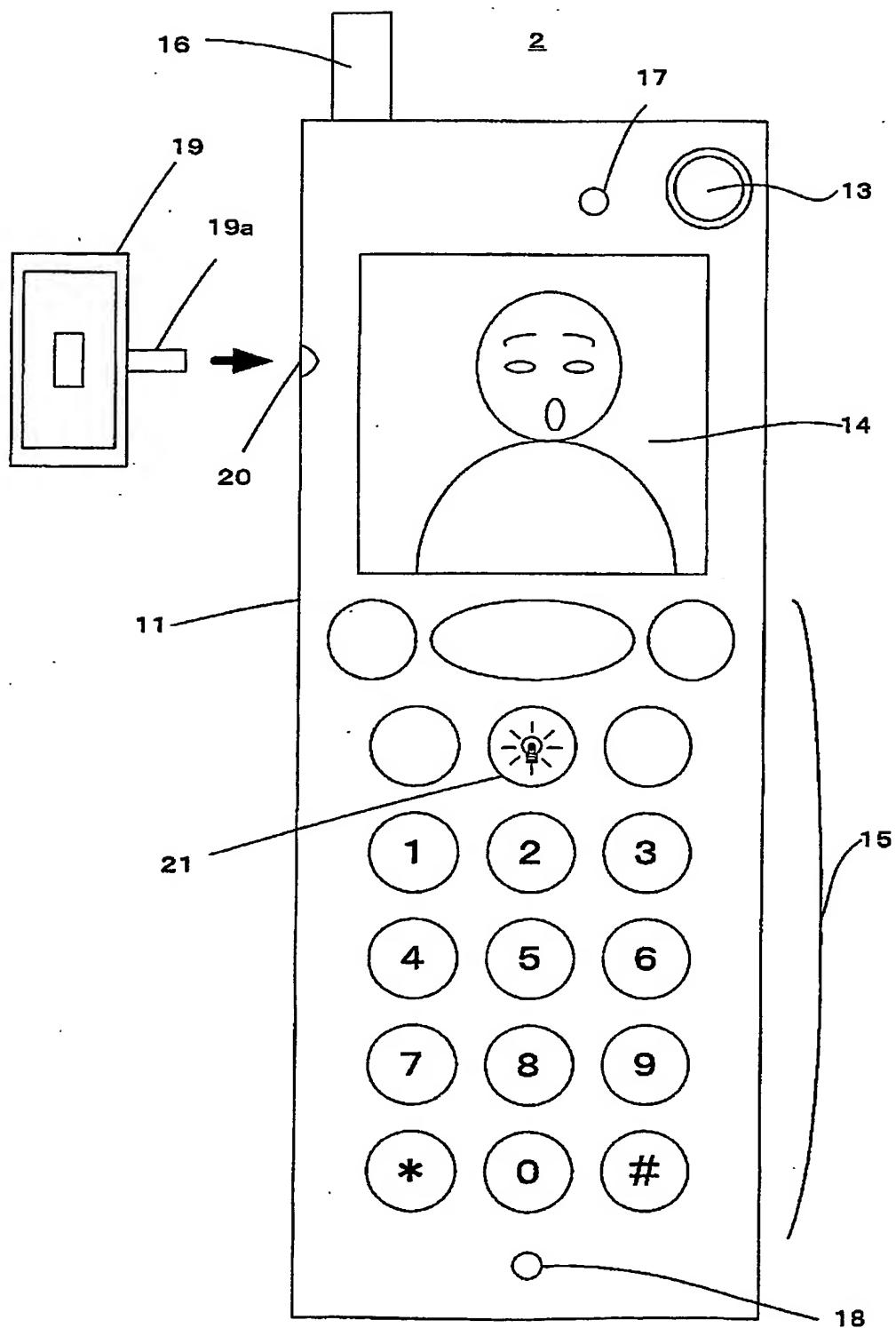
【図7】



【図8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 携帯電話装置の小型化、軽量化および薄型化の要望を満足したままで、連続発光できるライトを付加したカメラ付き携帯電話装置を提供する。

【解決手段】 被写体の動画像を撮像するカメラ13を備えた携帯電話装置1であって、発光ダイオードを用いて被写体を照光する照明手段12と、照明手段を発光させるスイッチ手段21と、照明手段から放射される光を被写体に向けて集光させる配光レンズと、配光レンズを保護するための透明カバーを、照明手段12の被写体側となる前面側に設ける。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000006013]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

氏 名 三菱電機株式会社